

MANUFACTURING DEVICE FOR NON-EQUILIBRIUM PHASE THIN FILM

Publication number: JP58142523

Publication date: 1983-08-24

Inventor: MIZOGUCHI TADASHI

Applicant: MIZOGUCHI TADASHI

Classification:

- international: C23C14/46; H01L21/203; H01L21/268; C23C14/46; H01L21/02; (IPC1-7): C23C13/00; H01L21/26

- European: H01L21/203

Application number: JP19820025400 19820219

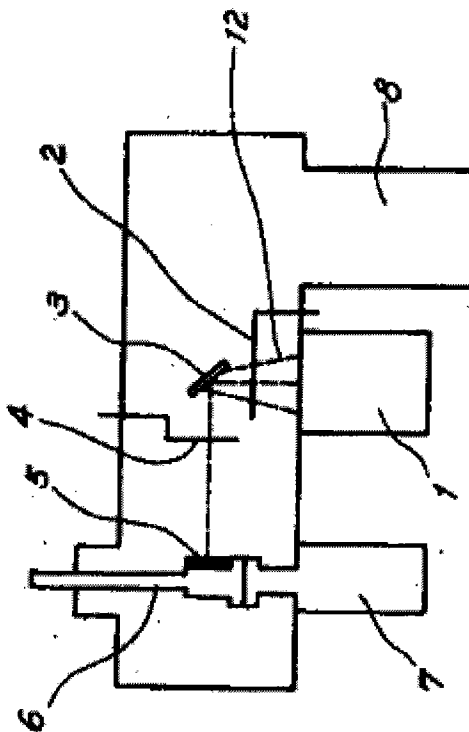
Priority number(s): JP19820025400 19820219

[Report a data error here](#)

Abstract of JP58142523

PURPOSE: To obtain the amorphous solid phase or non-equilibrium phase thin film by a method wherein a base plate which is cooled at low temperature and plural targets are contained in a thin film manufacturing device, said targets are hammered by the ion beam generated from a converging type ion gun, while the metal atom produced by said beating is deposited on the base plate.

CONSTITUTION: A sample base 5 fixed to a base plate holder 6 and plural movable forward and rearward targets 3 are contained in a thin film manufacturing device interposing a shutter 4 between said base plate and targets. A shutter 2 which intercepts or passes an ion beam 12 generated from an ion gun 1 is provided under a targets 3, lowers the temperature in said device with a cryo- pump 8. In a device having said structure, the base plate 1 is kept at the cryogenic temperature by a closed circuit He refrigerator 7, while said targets 3 are alternately hammered by an Ar^{+} ion beam 12 from said ion gun 1, then produced metal atom is deposited on the surface of the base 5. Thereby, the amorphous thin-gage film having various composition are formed on the base plate 5.



Family list**1** family member for: **JP58142523**

Derived from 1 application

[Back to JP5814](#)**1 MANUFACTURING DEVICE FOR NON-EQUILIBRIUM PHASE THIN FILM****Inventor:** MIZOGUCHI TADASHI**Applicant:** MIZOGUCHI TADASHI**EC:** H01L21/203**IPC:** C23C14/46; H01L21/203; H01L21/268 (+4)**Publication info:** JP58142523 A - 1983-08-24

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—142523

⑤ Int. Cl.³
H 01 L 21/203
C 23 C 13/00
H 01 L 21/26

識別記号

庁内整理番号
7739—5F
7537—4K
6851—5F

⑬ 公開 昭和58年(1983)8月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 非平衡相薄膜作製装置

⑯ 発明者 溝口正

東京都杉並区西荻北4—19—15

⑰ 特 願 昭57—25400

⑱ 出 願 人 溝口正

⑲ 出 願 昭57(1982)2月19日

東京都杉並区西荻北4—19—15

明 細 書

発明の名称 非平衡相薄膜作製装置

特許請求の範囲

1. イオンビームスパッタデポジション法を用いることを特徴とするアモルファス及び非平衡結晶等非平衡相薄膜作製装置。

2. 特許請求の範囲第1項において、試料基板を閉回路ヘリウム冷凍機を用いて長期間安定に極低温に保持し、アモルファス非平衡相形成態を高めたことを特徴とする非平衡相薄膜作製装置。

3. 特許請求の範囲第1項において、複数のターゲットを同時または交互にたたいて組成の制御と均一性、非均一性の制御を行うことを特徴とする非平衡相薄膜作製装置。

発明の詳細な説明

本発明は、アモルファス固相及び非平衡結晶相等通常の方法では得られない物質の非平衡固相を得るために考え出された装置に関するものである。本装置を用いれば非平衡固相の組織的、系統的な作製条件、安定性及び物性の研究をするのに最適

であり、また物質の均一性、非均一性を制御して新しい複合物質を探索することができる。

本装置は低温まで冷却可能な基板上にイオンビームスパッタデポジション法によつて薄膜試料を作製するものである。複数のターゲットを同時または交互にスパッタして容易に組成の制御された均一または非均一な薄膜試料を得ることができる。

イオンビームスパッタデポジション法は、イオンの発生、加速、スパッタ、膜形成が分離して行なわれるので作製条件を独立に制御できる。またターゲットおよび基板を直接グロー放電にさらさないで残留不純ガスがきわめて少ない高真空中で純粋な試料の作製が可能である。

第1図に、実施例の構成図を示してある。第1図において、収束型イオンガン1から発生したイオンビーム12は、ターゲット3をたたき、ターゲット3から発生した金属原子は、試料基板5に付着する。試料基板5は、基板ホルダー6に保持されており、基板ホルダー6は、試料基板5と共にクライオヘット(閉回路ヘリウム冷凍機)により

冷却される。8は、系全体のクライオポンプである。更に詳細に述べると、1によつて発生した Ar^{+} イオンビームは収束グリットをへて3のターゲットをたたく。スパッタされた原子は、5の基板にデポジションする。5の基板ホルダーは7のクライオヘッドによつて冷却され、全体は8のクライオポンプによつて高真空中に排気されている。

本装置の実施例である作製装置として、超音波加工による精密なグラフアイトグリットを用いた収束型高電流密度イオンガンを設け、用いた。また、系全体を超高真空中に耐えるように設け製作し、これを高性能クライオポンプで排気した。この実施例では試料基板部を閉回路ヘリウム冷凍機を用いて、15°K極度にまで温度を下げて長時間保持できる。このように基板を超低温に保持することによつて、アモルファス固相の形成能は、大幅に拡大するので種々の元素とそれらの組合せて、種々組成のアモルファス薄膜を得ることができた。ターゲットとしては、原則として純金属を用いることが望ましい。複数のターゲットを同時または

交互にたたいて、組成の制御を行ない希望する合金試料を得る。

試料基板にはあらかじめ電極を附けておき、薄膜試料形成過程を電気抵抗測定によつてモニターし、また低温で作成した試料を超高真空中でそのまま昇温して、より安定な相へ転移する過程を検知して、種々のアモルファス薄膜の安定性を調べる。一般的に高融点である超電導金属を本発明装置により容易に得ることができる。

本装置は、高真空中で作製した試料を外にとり出すことなくその場でX線、電子線、光等により種々の物性測定を行うことが可能である。

図面の簡単な説明

第1図は実施例の構成図である。

1：収束型イオンガン、2：シャッター、3：ターゲット（前後移動可）、4：シャッター、5：試料基板、6：基板ホルダー、7：クライオヘッド（閉回路ヘリウム冷凍機）、8：クライオポンプ。

発 明 者 加 藤 正 一

第 1 図

